

# Magnetresonanztomographie (MRT) bei dementiellen Syndromen

Andreas Chemelli, Günther Birbamer, Stefan Felber, Franz Aichner und Franz Gerstenbrand

**Zusammenfassung:** Die MRT hat sich durch die erhöhte Sensitivität, vor allem in der Abgrenzung nicht kontrastmittelanreichernder Veränderungen des ZNS, sowie in der Beurteilung der hinteren Schädelgrube als Methode der Wahl bei vielen Fragestellungen etabliert.

Die noch im Vergleich zur CT verlängerte Untersuchungsdauer stellt jedoch höhere Anforderungen an die Kooperationsbereitschaft des Patienten.

Die höhere Sensitivität und die multiplanare Schnittführung ermöglicht eine bessere Korrelation zur klinischen Symptomatik und erleichtert die Diagnostik. Die Spezifität der Methode ist begrenzt, sodaß eine exakte Zuordnung der oft unspezifischen Signalpathologie nur in Zusammenschau mit der klinischen Symptomatik erfolgen kann.

Speziell die unspezifischen signalintensiven Marklagerveränderungen lassen sich in ihrer Wertigkeit, da sie sowohl bei älteren Gesunden als auch bei degenerativen und vaskulären Erkrankungen gefunden werden können, nur in Zusammenschau mit dem neurologischen Erscheinungsbild zuordnen.

Lediglich ausgeprägte Veränderungen lassen sich bei territorialer Ausprägung und Nachweis von Infarkt-lakunen im Sinne einer vaskulären Genese interpretieren.

In Zukunft werden die nichtinvasive MR-Angiographie, MR-Volumetrie wertvolle Zusatzinformation in der Abgrenzung von vaskulären zu degenerativen Veränderungen bieten können.

## Einleitung

Mit zunehmender Lebenserwartung in den westlichen Industrieländern werden dementielle Krankheiten häufiger erlebt als früher. Der daraus resultierende hohe volkswirtschaftliche und medizinische Aufwand stellt eine große Herausforderung für unsere Gesellschaft dar. Ein wesentlicher Aspekt liegt in der frühzeitigen Erfassung von behandelbaren dementiellen Syndromen und die gezielte Rückführung dieser Patienten in den gesellschaftlichen Lebensverband.

Die MRT hat sich in den letzten Jahren zweifellos als das wichtigste bildgebende Untersuchungsverfahren in der Darstellung des zentralen Nervensystems etabliert. Neben der hohen Sensitivität auch für kleine Pathologien ist das Fehlen

von Aufhärungsartefakten speziell im Bereich der hinteren Schädelgrube sowie die multiplanare Aufnahmetechnik von besonderer Bedeutung (1, 2, 16).

### **Methodik**

Die MR-tomographische Untersuchung erfordert aufgrund der längeren Untersuchungsdauer und der Anfälligkeit für Bewegungsartefakte eine erhöhte Kooperation des Patienten. Unruhige Patienten sind daher nur nach entsprechender Sedierung beziehungsweise unter Vollnarkose suffizient zu untersuchen (3).

Die Standardsequenzen umfassen sagittale T1 gewichtete Aufnahmen (Repetitionszeit TR = 520 ms, Echozeit TE = 15 ms), axiale PD und T2 gewichtete Bilder (TR = 2400 ms, TE = 15/90 ms) mit Schichtdicken zwischen 3 und 5 mm. In Abhängigkeit der Pathologie werden zusätzlich Schnittbilder in coronarer oder sagittaler Orientierung aufgezeichnet. Eine Kontrastmittelapplikation wird individuell entschieden, bei fokal pathologischen Veränderungen, speziell wenn sie raumfordernd sind, sowie bei meningealen Prozessen ergibt eine Kontrastierung nahezu immer eine diagnostische Zusatzinformation.

Die 3-D-Volumetrie sowie die MR-Angiographie kann bei der Abgrenzung von vaskulären zu degenerativen Erkrankungen hilfreich sein (6).

### **Klinische Anwendungen**

Innerhalb des zentralen Nervensystems können ätiologisch unterschiedliche Pathologien in Abhängigkeit von ihrer Topographie zu ähnlichen neurologischen und neuropathologischen Beschwerdebildern führen. F. Gerstenbrand hat aufbauend auf der Terminologie von E. Bleuler die dementiellen Syndrome abhängig von der neurologischen Manifestation und unabhängig von ihrer Ätiologie in die organische Demenz (OD), das diffuse organische Psychosyndrom (DOPS) und das lokale organische Psychosyndrom (LOPS) klassifiziert (7).

#### **Das lokale organische Psychosyndrom (LOPS)**

Das lokale organische Psychosyndrom entsteht durch begrenzte intrazerebrale Prozesse. Dabei kann es sich um Tumoren, Entzündungen, Traumata und Infarkte handeln. Aufgrund der funktionell-anatomischen Zuordnung kann ein frontobasales-, frontokonvexes-, temporobasales- oder ein amnestisches Psychosyndrom entstehen. Die wichtige Bedeutung der Bildgebung beim LOPS ergibt sich aus der Tatsache, daß den dementiellen Syndromen behandelbare Entitäten zugrunde liegen.

Der Vorteil der MRT gegenüber der CT besteht in der höheren Sensitivität. Niedermaligne Gliome, welche kein Kontrastmittel aufnehmen und zu Beginn nur wenig raumfordernd imponieren, oder fokale Enzephalitiden sind im MRT genauer und frühzeitiger zu erfassen. Die Herpes Enzephalitis läßt sich in der CT erst nach 3-5 Tagen, in der MRT jedoch schon am 2. Tag abgrenzen. Im Hinblick auf Tumoren und andere Raumforderungen erlaubt die multiplanare Schnittführung eine Abgrenzung der Pathologie und erleichtert die Operationsplanung (1, 2).

Mit der MR-Angiographie können Verschlüsse der intra- und extrakraniellen Gefäße, welche einem Infarkt zugrunde liegen dargestellt werden.

#### Das diffuse organische Psychosyndrom (DOPS)

Dieses Syndrom ist gekennzeichnet durch eine diffuse Störung der Hirnleistung durch potentiell reversible Erkrankungen (metabolisch, toxisch, entzündlich, vaskulär). Das organische Psychosyndrom kann der organischen Demenz gleichen, jedoch ist die Symptomatik meist weniger deutlich ausgeprägt und komplett oder partiell rückbildungsfähig. Defektzustände können in Folge in eine organische Demenz münden.

Abbildung 1 zeigt axiale T2-gewichtete Schnittbilder einer 53jährigen Patientin, welche infolge einer Urämie ein diffuses organisches Psychosyndrom entwickelte. MR-tomographisch zeigen sich symmetrische Signalanhebungen der Thalamuskernbeidseits, welche nach erfolgreicher Therapie vollständig reversibel waren (Abbildung 2)<sup>1</sup>.

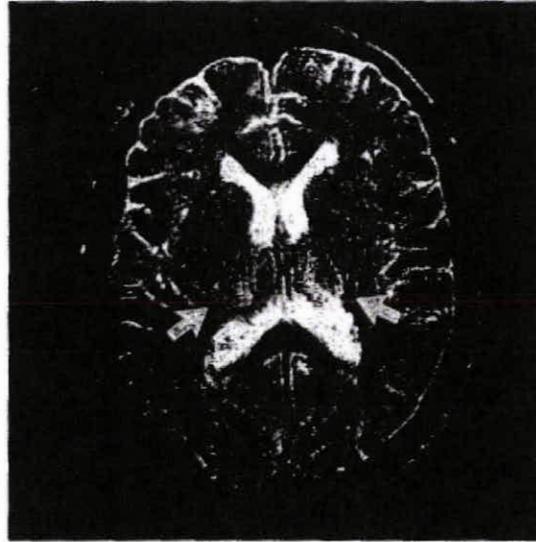


Abb. 1



Abb. 2

<sup>1</sup> Abbildung 1 und 2 zeigen T2-gewichtete Schnittbilder einer 57jährigen Frau, welche aufgrund einer Urämie ein diffuses organisches Psychosyndrom präsentierte. Auf Abbildung 1 sind diffuse, symmetrische Signalanhebungen

von territorialen Infarkten und von Infarktlakunen erleichtert die Differenzierung (Abbildung 4)<sup>3</sup>. Die Abgrenzung beider Krankheitsbilder ist im Frühstadium schwierig und bildgebend oft nicht möglich, da besonders die nachweisbaren Marklagerveränderungen unspezifisch sind. Fazekas (5) und Schmidt et al. (14) zeigten, daß Signalveränderungen der Marklagerstrukturen auch bei Gesunden nachzuweisen sind und mit steigendem Alter an Häufigkeit zunehmen. Subcorticale und tiefe Marklagerveränderungen waren in 11% der gesunden 40jährigen und in 83% der gesunden 70jährigen abzugrenzen (5). Im Rahmen des Alterns konnte auch eine Reduktion des Hirngewebes festgestellt werden (11).

Fazekas et al. (4) zeigten, daß 10 von 12 Patienten mit SDAT periventrikuläre Marklagerveränderungen aufweisen. Einzelne Signalanhebungen im tiefen Marklager kamen sowohl bei SDAT als auch bei der nichtdementen Kontrollgruppe zur Darstellung. Konfluierende Signalanhebungen im tiefen Marklager waren nur bei der Multiinfarktdemenz nachweisbar.

Scheltens et al. (12) erweiterte die Klassifikation in periventrikuläre-, tiefe Marklagerveränderungen und zusätzlich in infratentorielle und Basalganglienveränderungen. Dadurch konnte die Untersucher Inter- und Intravariabilität in der Beurteilung der Signalveränderungen verbessert werden.

Die *Pick'sche Atrophie* zeigt einen Volumenverlust des vorderen Frontal- und Temporallappens (9).

Bei der *Chorea Huntington* sind die Basalganglien, Putamen und Nucleus caudatus atrophiert.

## Literatur

1. Birbamer G, Felber S, Aichner F, Schmutzhard E (1990) Magnetresonanztomographie infektiös-entzündlicher ZNS-Erkrankungen. Intensivbehandlung 1: 22-30
2. Birbamer G, Felber S, Kampfl A, Aichner F, Luz G (1990) Magnetresonanztomographie zerebraler Entwicklungsstörungen. Neuropsychiatrie 3: 131-136
3. Birbamer G, Luz G, Kampfl A, Innerhofer P, Aichner F (1991) Magnetresonanztomographie und Anaesthetie. Intensiv- und Notfallbehandlung 16: 90-94
4. Fazekas F, Chawluk JB, Alavi A, Hurtig HI, Zimmerman RA (1987) MR signal abnormalities at 1.5 T in Alzheimer's dementia and normal aging. AJR 149: 351-356
5. Fazekas F (1989) Magnetic resonance signal abnormalities in asymptomatic individuals: their incidence and functional correlates. Eur Neurol 29: 164-168
6. Felber S, Birbamer G, Benesch H, Aichner F, Ehrike H (1990) Isotropic 3D-MR-imaging applied to degenerative disorders of the brain. In: Schneider GH, Vogler E,

<sup>3</sup> Coronar T2-gewichtetes Bild einer 51jährigen Patientin mit Multiinfarktgeschehen. Es zeigen sich multiple regellos angeordnete Signalveränderungen im periventrikulären und tiefen Marklager, in den Basalganglien und im Hirnstamm (siehe Pfeile).

- Kocéver K (Hrsg.) *Digitale Bildgebung, Interventionelle Radiologie, Integrierte digitale Radiologie*. Blackwell Ueberreuter Wissenschafts-Verlag
7. Gerstenbrand F, Birbamer G, Rainer J (1988) Terminology in dementia. In: Agnoli A et al. (eds) *Senile dementias*. John Libbey Eurotext, 29-33
  8. Groen JJ, Hekster EM (1982) Computed tomography in Pick's disease: findings in a family affected in three consecutive generations. *J Computer Assisted Tomography* 6: 907-911
  9. Hershey LA, Modic MT, Greenough PG, Jaffe DF (1987) Magnetic resonance imaging in vascular dementia. *Neurology* 37: 29-36
  10. Lopez OL, Becker JT, Rezek D, Wess J, Boller F, Reynolds CF, Panisset M (1992) Neuropsychiatric correlates of cerebral white-matter radiolucencies in probable Alzheimer's disease. *Arch Neurol* 49: 828-834
  11. Malko JA, Hoffmann JC, Green RC (1990) MR measurement of intracranial CSF volume in 41 elderly normal volunteers. *AJNR* 12: 37-374
  12. Scheltens P, Barkhof F, Leys D, Pruvo JP, Nauta JJP, Vermersch P, Steinling M, Valk J (1993) A semiquantitative rating scale for the assessment of signal hyperintensities on Magnetic Resonance Imaging. *J Neurol Sci* 114: 7-12
  13. Schmidt R (1992) Comparison of Magnetic Resonance Imaging in Alzheimer's disease, vascular dementia and normal aging. *Eur Neurol* 32: 164-169
  14. Schmidt R, Fazekas F, Kleinert G, Offenbacher H, Gindl K, Payer F, Freidl W, Niederkorn K, Lechner H (1992) Magnetic Resonance Imaging signal hyperintensities in deep and subcortical white-matter: a comparative study between stroke patients and normal volunteers. *Arch Neurol* 49: 825-827
  15. Scott W, Dahlbeck KW, McCluney JW, Yeakley MJ (1991) The interuncal distance: a new MR measurement for hippocampal atrophy of Alzheimer's disease. *AJNR* 12: 931-932
  16. Willeit J, Aichner F, Gerstenbrand F, Felber S, Birbamer G (1988) Zur diagnostischen Wertigkeit der Magnetresonanztomographie bei Hirntumoren - Korrelation klinischer, computertomographischer und magnetresonanztomographischer Befunde. *Neuropsychiatrie* 2: 242-251

Chapter Full-text available

## Magnetresonanztomographie (MRT) bei dementiellen Syndromen

January 1995

In book: [Dementielle Syndrome](#)

A. Chemelli · Guenther Birbamer · Stephan Felber · [Show all 5 authors](#) · Franz Gerstenbrand

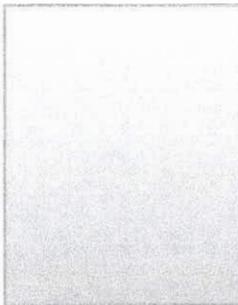


[Erweiterte Suche](#) [Bibliothekssuche](#)

[<< Zurück zur Trefferliste](#)

[Zitieren/Exportieren](#) [Drucken](#) [E-Mail](#) [Lesezeichen hinzufügen](#)

[In die Liste aufnehmen](#) [Schlagwörter hinzufügen](#) [Eine Rezension verfassen](#) [Bewerten Sie diesen Titel:](#)



### Dementielle Syndrome

Autor: [Verena Günther](#)

Verlag: Innsbruck ; Wien : Verl. Integrative Psychiatrie, 1995.

Ausgabe/Medienart [Gedrucktes Buch : Deutsch](#) [Alle Ausgaben und Medienarten anzeigen](#)

Bewertung: (noch nicht bewertet)   
[0 mit Rezensionen - Verfassen Sie als](#)

Themen [Alzheimer-Krankheit.](#)  
[Demenz.](#)  
[Alzheimer-Krankheit – Aufsatzsammlung.](#)

#### Details

**Gattung/Form:** Aufsatzsammlung

**Dokumenttyp** Buch

**Alle Autoren:** [Verena Günther](#)

Weitere Informationen zu:

**ISBN:** 3851840070 9783851840070

**OCLC-Nummer:** 75686729

**Anmerkungen:** Literaturangaben.

**Beschreibung:** 198 Seiten : Diagramme ; 24 cm

**Verfasserangabe:** Verena Günther ... (Hrsg.).